

<論文>損益分岐点分析と限界分析：統一への一試論

著者	星野 靖雄
著者別名	Hoshino Yasuo
雑誌名	経営論集
巻	1
ページ	63-76
発行年	1975-06-30
URL	http://id.nii.ac.jp/1060/00005923/

損益分岐点分析と限界分析

—— 統一への一試論 ——

星 野 靖 雄

目 次

はじめに

- 1 損益分岐点分析と限界分析
- 2 伝統的損益分岐点分析の諸仮定
- 3 収益
- 4 費用
- 5 費用の測定
- 6 修正された短期の損益分岐点分析
- 7 修正された長期の損益分岐点分析

おわりに

はじめに

本稿の目的は、従来から会計学や経営学において、利益管理のための伝統的アプローチとして取り上げられ、また実務の上でもよく用いられている損益分岐点分析を検討することにある。伝統的な損益分岐点分析がもっている基礎的な仮定を調べ、その妥当性を考察すると同時に、ミクロの経済学における限界分析との比較を行ない、実際の計量分析の成果を取り入れて、損益分岐点分析の限界と問題点を指摘し、より有効な、新しいタイプの損益分岐点分析の可能性を検討しようとするものである。

A.L. ベル (Bell, Albert L.) は、経営における意思決定の基礎を提供するために、損益分岐点分析と限界分析とを結びつけようとした¹⁾。

会計学における実証的データと、経済学の価格理論とのギャップをうめるために、統計学やO. R. や計量経済学における研究の成果を、利用することにより、損益分岐点分析が、企業行動と企業の理論を結びつけるものであると考えられるのである。

費用、価格、生産量の間関係は、利益計画、統制にとり極めて重要な要

因であり、そのために損益分岐点分析と限界分析の2つの方法が存在するといえる。

1 損益分岐点分析と限界分析

損益分岐点分析は、生産量が増加するにつれての総収益と総費用の関係を考察するものであり、ある適合性のある範囲においては、総収益と総費用は、生産量と線型の関数で示されるとしている。そして、総収益と総費用の2つの直線の交点が損益分岐点として、収支が均衡する生産量であり、それ以上に生産すればする程、利益が増加するとしている。

それゆえに、限界分析におけるような最適な生産量という概念は含まれておらず、生産設備をフルに稼働した場合に利益が最大になると考えている。

これに対して限界分析では、限界費用、限界収入が生産量に対してどんな関数で示されるかが問題になり、不完全競争の仮定の下では、総収益は下に凹な曲線で表現され、総費用は、生産量に対して、前半では収穫逓増により下に凹な曲線で、後半では収穫逓減により下に凸な曲線で示される。そして、総収益曲線と総費用曲線は2点で交わることになり、どちらにおいても収支が均衡することになる。総収益曲線と総費用曲線の差が最大になる点の生産量が利潤極大化の最適な値になる。

もし、完全競争の仮定をたてるならば、価格は市場より企業に対して一定で与えられるので、総収益は上述のような曲線ではなくて、損益分岐点分析の場合と同様に直線となる。

総収益が直線で示されても、総費用曲線とは2つの交点を持ち、不完全競争の場合と同様になる。

これらの2つの分析方法の違いは、各々異なった費用、価格、生産量の関係を仮定していることによるものであることがわかる。

そこで、問題は、この2つの分析方法が基づいている仮定のどちらが実証的なデータとよりよく適合しているかということになる。

そこで、まずそれらの諸仮定を次に列挙して、検討をしたい。

2 伝統的損益分岐点分析の諸仮定

伝統的な損益分岐点分析は、次に述べるようないくつかの仮定を明示的に、

または、暗黙のうちに持っていると考えられる。²⁾

- 1 コストは固定費と変動費に分解できる。
- 2 固定費は一定である。
- 3 変動費は生産量に比例して増加する。
- 4 コストを形成する要素の価格は一定である。
- 5 コストは生産量だけの関数として表現できる。
- 6 コスト、収益は、ある適合性のある範囲では、生産量に対して線型な関数として表現できる。
- 7 販売費は販売量にかかわらず一定である。
- 8 生産量と販売量とは等しく、在庫は全然存在しない。
- 9 製品は唯一つか、または、セールス・ミックスが一定で単一製品の場合と同様に取り扱える。
- 10 生産性や効率是一定である。

仮定1は生産量の変動に対して、費用が固定か変動かによる分類であり、この分類以外に準変動費を定義し、これは固定費部分と変動費部分に分解できるとしている。また、井尻教授のように、実際の総費用曲線が必ずしも変動費と固定費との線型関数で表現されるとは限らないとし、複固定費、複変動費という概念を導入している場合もある。³⁾

仮定2の固定費が一定であるとするのは、損益分岐点分析が短期分析であることが前提になっており、長期における経営意思決定の分析というより短期分析により適しているといえる。もし長期分析にも有効なようにするためには、固定費が区分的に増加関数になるように設定することが必要になると考えられる。

仮定3は1単位当りの変動費が一定であることを意味している。この仮定は、限界分析における仮定と大変違っている。限界分析では、生産量に対して変動費はU字型曲線をしていると仮定している。すなわち、前述の総費用曲線の場合の説明と同様になる。しかしながら、限界分析における基本的な仮定は、後で述べるように、実証的な研究と一致しないので、我々は最終的にこの仮定を採用しないことを説明する。

仮定4、5は限界分析でも同様である。

コストに影響を与える変数としては、生産量以外にも多くの変数が存在す

るのであるが、コストが生産量だけの変数として、他を一定であるとしている。この仮定は、D.L. ラウン (Raun, Donald L.) によると損益分岐点分析において、最も基本的な仮定であるとしている。

彼は、直接製造費と生産量の単回帰分析をし、 t 検定、 F 検定、 r^2 検定により両者には明確な関係が存在し、直接費の64%が販売量によるものであり、36%が他の要因によるものであるとしている。また、直接費と販売量以外の変数として、監督者の管理努力、やり方の改善、メンテナンス、装置の取替え等を取り上げ重回帰分析をして、85%以上で有意であると検定している。

仮定6は伝統的な損益分岐点分析と限界分析の主な相異点である。前者は線型の仮定をするのに対して、後者は非線型の仮定をたてている。T. P. ゴーガンズ (Goggans, Travis P.) と H. R. ギブンス (Givens, Horare R.) は損益分析点分析に非線型総収益曲線、総費用曲線の仮定をたてて分析を行なっている。⁴⁾しかしながら、彼らの研究では実証的なデータが使われてはいなくて限界分析の場合と同様な計算をしている。そこで、いくつかの産業における実証研究からの総収益線、総費用線については3節で述べることにする。

仮定7は、分析の対象となっている企業が、特定の製品についての産業において、価格支配力を全く持っていないということである。

すなわち、経済学における完全競争の仮定と同一であり、価格は市場から与えられるわけである。

仮定8、9については、損益分岐点分析でも限界分析でも全く同じである。

仮定10は限界分析では成立しない。限界分析では生産量が増加するにつれて、生産性は変化するとしているからである。すなわち、収穫逓増、収穫逓減の原理が作用するのである。

次に総収益、総費用について個別に考察をする。

3 収 益

前節の仮定でも述べたように、伝統的な損益分岐点分析は、生産量に対して総収益が線型の仮定をたてており、これは限界分析の完全競争の場合と一致する。しかし、不完全競争下では非線型であると仮定している。そしてこのことは、企業が製品の価格支配力を持っており、利潤極大化のための最適な価格と生産量を、与えられた需要曲線によって決定することになる。すな

わち、より多くの製品を販売するためには価格を下げなければならない、生産量を1単位ふやすことによって得られる収益が、費用より大きな値をとる限り、生産を増加し続け、両者が等しくなる最適値で利潤極大化をすることができる。

限界分析での非線型の総収益曲線は、損益分岐点分析での線型の総収益線の区分的線分で近似できるという考え方があるけれども、必ずしもそうとは断言できない。すなわち、短期の限界分析でも総収益曲線が非線型であり、同じ短期分析としての損益分岐点分析による総収益線が線型であると仮定しているのは相容れない仮定であるからである。

M. C. メイマログロウ (Meimaroglau M. C.) (20) は非線型の総収益曲線を仮定し、生産量が増加するにつれて、差別的な価格政策や、市場が飽和点に近づくことにより、価格低下がおこり、区分的なノコギリ状の曲線になっている。また、月々の生産の規模により区分的な曲線をとる場合もあると⁵⁾している。

本稿では、総費用曲線は限界分析におけるような下に凹な曲線で表現されると仮定して議論を進める。次に総費用について考察する。

4 費 用

費用の概念は、異なった使用目的によっていくつかの定義の仕方があるため、すべてに役立つ一般的な概念はありえない。しかしながら、種々の定義の中でも、最も広義の概念は存在する。それは費用を「犠牲」という言葉で表現されるときである。特定の資源をある目的に用いる場合に費用が発生するのであるが、それにより他の目的のためにその資源を使うことができなくなり、他の目的が犠牲となると考えられる。これが機会費用という考え方である。

費用についてのデータは、伝統的な簿記より作成される貸借対照表と損益計算書より求められるのであるが、こういった過去志向的な会計手続きによるデータは、経営における特定の意思決定問題に必要な情報とは必ずしもなりえなく、限界分析を行なう場合の概念とも違いが存在するわけである。

損益分岐点分析と限界分析の総費用と生産量の関係は、総収益の場合と同様に、線型か非線型かということである。この両者の違いが発生してくる原

因は、変動費についての仮定が異なっているためである。すなわち、損益分岐点分析では、単位製品あたりの変動費を一定とし、限界分析では、最初は収穫逡増の原理より変動費は減少し、生産量が増加するにつれて、収穫逡減の法則により、変動費が増加するとしているとし、U字型の費用曲線を仮定している。

生産量が非常に少ない場合や逆に多くなったときには変動費が高いとするのは、直観的には納得しえる面もあるが、データの裏づけは得られないわけである。生産量が多くなった場合に、費用が増加する原因を M. C. メイマログロウは次のように列挙している。

1) 生産費について

- 超過労働に対する支払い
- 夜勤交代への支払い
- 増産への支出
- 機械類の損耗を早めることによる費用
- 上のことにより生産プロセスで生じるボトル・ネックのため
- 設備のブレイク・ダウンが起こった場合操業時間のロスを防ぐための修繕費
- 夜勤での電気代

2) 財務上の費用

追加的運転資本を得るためのより高い利子や支払い

3) マーケティングへの費用

追加生産に対しての、マーケティング費やセールスマンへの支払いの増加

以上の論点は、定性的な原因として納得がいくものではあるが、実際に生産が増加すると費用がどのように変化していくかについての計量的な測定がなされていないため、疑問が残るのである。そこで次に費用の測定に関するこれまでの事例研究をサーベイし、検討することにしたい。

5 費用の測定

費用曲線の形状についての計量的研究は、エーケ (Ehrke) によるものが最初と考えられ、彼は、限界費用は一定であるという結論を出している。その後、J. ディーン (Dean, J.) の一連の研究があり、限界費用は一定、または逡

減すると発表している。

表1のように、我国での計測も含めて51の事例をまとめてみた。その結果、①MCは一定もしくは逓減する事例が12件、②SACは一定、または逓減するが13件、③LACは一定、または逓減するが15件であり、④費用と生産量の間の線型性の仮定を肯定したものは5件、⑤一般的に規模の経済を肯定した例が5件あった。

これに反して、MCが増加する事例が1件、LACがU字型または増加するとした例が4件あった。(表の*印のついた件)

どちらも判定のつかないのが2件ある。

J. ジョンストン (Johnston, J.) は費用と生産量の関係についてのデータより次の2つの事項がいえるとしている。⁷⁾

- (1) 短期総費用は生産量に対して線型であり、限界費用は、生産量のかなり広い範囲にわたって一定である。
- (2) 長期平均費用曲線は、生産量の増加とともに減少する。減少の速度は初期において早く、生産量が増加するにつれて、だんだん遅くなる。

(1)は、表1の結果と同様であり、損益分岐点分析における総費用が直線である、または逓減するという仮定は、かなりの程度、実証的な基礎を持っているといえる。

(2)は、いわゆるL字型の長期平均費用曲線のことであり、これも表1の結果と同じであり、規模の経済性の実証とも相容れるものである。

ここで、損益分岐点分析と限界分析を比較するにあたり、これまでの相違点以外にもう1つの重要な事柄をつけ加える必要がある。

それは、伝統的な損益分岐点分析は、固定費が一定という仮定からも容易に理解されるように、短期分析であるということである。⁶⁾

ところが、限界分析では、短期と長期の2つの場合について分析がされている。そして、費用の測定についても、表1のように、短期費用曲線、長期費用曲線の各々の計測がある。

それゆえに、両者を比較するには、同一基盤に立たなければならないゆえに、短期の場合の分析と長期の分析とを区別して議論する必要がある。そのために、本来、短期分析である損益分岐点分析を長期の場合にも適用できるように拡張して、限界分析との比較・検討を行なうと同時に、実証的研究に

表1 コストの実証的研究の事例

人 名	年	業 種	特 性
① Ehrke	1933	セメント	MCは一定
② Dean	1936	家具	MCは一定, SACは通減
③ Broster	1938	鉄道 (英)	単位あたりの操業費は減少
④ Rautenstrauch	1939	製造, サービス業	条件つきで費用と販売高は線型
⑤ Whitman	1939	百貨店	正常な操業ではMCは一定
⑥ Hall, Hitch	1939	製造業	大部分のMCは通減
⑦ Yntema	1940	鉄鋼	MCは一定
⑧ Ezekiel Wylie	1940	鉄鋼	MCは通減, 標準誤差が大
⑨ Dean	1941	ベルト	線型性の仮説は棄却されず
⑩ Dean	1941	衣類	MCは一定, SACは増加せず
⑪ Dean	1942	百貨店	MCは一定または通減
⑫* Dean, James	1942	靴屋	LACはU字型(規模の不経済ではない)
⑬ Dobin Schwarz	1942	鉄鋼	費用は線型
⑭ Tintner	1944	農業	線型性の仮説は棄却されず
⑮ Tintner Brownlee	1944	農業	同様
⑯ Lester	1946	製造業	ACは通減
⑰* Nordin	1947	電球	MCは増加
⑱ Lomax	1951	ガス (英)	LACは通減
⑲ Lomax	1952	電気 (英)	LACは通減
⑳ Markham	1952	レヨン	LACは通減
㉑ Borts	1952	鉄道 (米)	LACは一定または通減
㉒ Eiteman, Guthrie	1952	製造業	MCはACより下
㉓ Gribbin	1953	ガス (英)	LACは通減
㉔ Melman	1954	製業者	費用は通減
㉕ Mclean Haigh	1954	石油精製	AC, LACは通減
㉖ Heady Shaw	1955	農業	収穫通増の仮説が有意
㉗ McNulty	1955	電気 (米)	管理のACは一定
㉘ Bain	1956	製造業	多工場企業の規模の経済性
㉙ Wiley	1956	各種の産業	大部分はL字型
㉚ Holton	1956	卸売	LACはL字型
㉛* Stigler	1958	鉄鋼	LACはある幅で一定, それ以外増加
㉜ Mansfield, Wein	1958	鉄道 (英)	MCは一定
㉝ Moore	1959	製造業	一般的に規模の経済
㉞ Alpert	1959	金属	LACは通減し一定
㉟ Maxcy Silberston	1959	自動車	LACはL字型

③⑥	Johnston	1960	電 気 (英)	LACは逓減
③⑦	Johnston	1960	電 気 (英)	SACは逓減し一定のMCへ接近
③⑧	Johnston	1960	石 炭 (英)	SACは拡散
③⑨	Johnston	1960	道 路 輸 送(英)	LACは一定か低下
④⑩	Johnston	1960	道 路 輸 送(英)	SACは逓減
④⑪	Johnston	1960	生 命 保 険	LACは逓減
④⑫*	Borts	1960	鉄 道 (米)	東部でLAC増加, 西, 南部で減少
④⑬*	Nerlove	1961	電 気 (米)	LACは減少し増加のようす
④⑭	石油連盟調査会	1967	原 油 輸 送	SACは逓減
④⑮	黒田	1969	紙 パ ル プ	SACは逓減
④⑯	岩田	1969	板 ガ ラ ス	SACは線型, 逓減, LACは逓減
④⑰	上野・武藤	1970	自 動 車	SACは線型, 逓減, LACは逓減
④⑱	Koot Walker	1970	プラスチック容器	MCは一定
④⑲	White	1971	自 動 車	SACは線型, 逓減, LACは逓減
⑤⑰	西川	1973	銀 行	MCは逓減
⑤⑱	馬場・森	1973	ベ ア リ ン グ	SACは逓減

以上の表は文献 (4), (11), (12), (13), (16), (17), (29), (30) 等より作成した。

に基づいた, 統一された分析を行なうことにする。

そこで, 我々は次に短期と長期の区別をした, 修正された損益分岐点分析を考察する。

【6 修正された短期の損益分岐点分析

5の(1)の結果より限界費用 (MC) を一定 a とし, 総費用 (TC), 平均費用 (AC) を求める。

$$MC=a, TC=aq+b, AC=a+b/q$$

(b は積分定数, q は生産量)

また, 需要は直線 $p=a'q+b'$, $a' < 0$ で表現されたとする。

総収益曲線 TR は

$$TR=a'q^2+b'q,$$

TR と TC の交点の座標は $TR=TC$ より

$$a'q^2+(b'-a)q-b=0$$

この2次方程式の解は

$$q=-\frac{(b'-a)\pm\sqrt{(b'-a)^2+4a'b}}{2a'}$$

となり, 図1の q_1 , q_2 である。

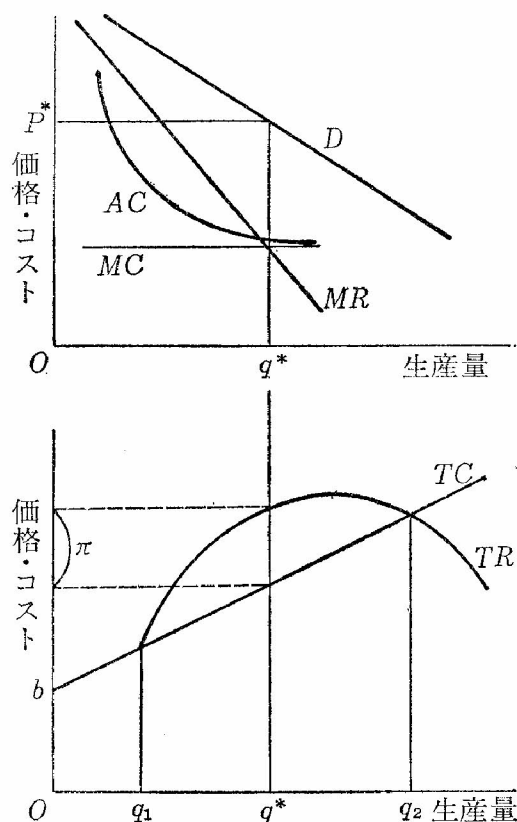


図1の上図において、完全競争の仮定下で価格と生産量を決定しようとするとき次のようになる。価格 P は与えられるわけであるが、 MC が一定であるため、偶然、価格が MC に等しくなる場合にのみ、生産量が決定される条件を満たすことになる。しかしながら、図より容易にわかるように MC が一定であるため生産量は決定できない。すなわち、完全競争の仮定によっては生産量は決定できなくなるのである。⁷⁾そこで不完全競争の仮定により、需要線を前述のように仮定すれば、

$MR = 2a'q + b'$ であり、 $MC = a$ であるので

$MR = MC$ より、 $q^* = (a - b')/2a'$ が

生産量であり、これと需要線より $p^* = (a - b')/2 + b'$ で価格が決定される。そしてこの場合の利潤は図1の下図のように π である。

以上のような分析によって、今まで別々の分析方法であるとされてきた損益分岐点分析と限界分析が統一されたことになる。この新しい修正された損益分岐点分析（限界分析）では、収支均衡点は伝統的な損益分岐点分析におけるように、ただ1つ存在するのではなく、 q_1 と q_2 の2つ存在するのであり、利潤を極大化する最適な価格と生産量が1組成立することになる。

7 修正された長期の損益分岐点分析

伝統的な損益分岐点分析は前述のように基本的には短期分析である。しかし、この損益分岐点分析を長期の場合、すなわち固定費も変化する場合へ一般化することは可能である。

限界分析において短期費用曲線の包絡線として長期費用曲線を導くように、伝統的な損益分岐点分析の長期への一般化を行なうことができるのである。

長期分析はすべてのインプットが変動するぐらい長期ということであり、

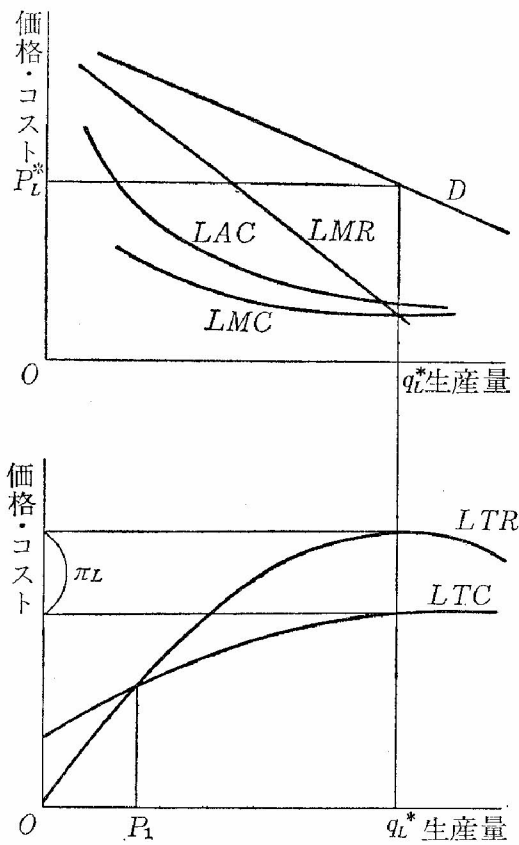


図2 長期損益分岐点分析と限界分析 平均費用との関係を研究してきた¹⁰⁾。

以上のような研究より、図2のような形状を持った曲線を描くことができる。

短期分析の場合と同様の議論により、不完全競争の仮定により最適解 p^*_L , q^*_L を求めることができる。ここで短期分析の場合と違う点は、長期分析においては、データが本質的に、時系列データであるということである。

また収支均衡点は p_1 しか明確ではなく、もう1つの収支均衡点が実際に存在するかどうかは明瞭ではない。

おわりに

以上のように、我々は、従来、費用、価格、生産量の関係という同じ問題を扱ってきたのにもかかわらず、互いに異なった仮定をたてて分析をしてきた損益分岐点分析と限界分析という2つのアプローチを統一しようとした。そのために、単なる仮説ではなくして、実証的研究より観察されたデータを基にして、それから導かれる結論を定式化、図で示した。また集めた事例も特定の産業だけではなく、いくつかの産業における研究をも含んでいる。し

将来への計画という意味が重要性を持つ。そして、将来、なされるであろう短期分析を先取りし、いくつかの短期分析を選択するという機能があると考えられる。

長期分析での費用曲線の定式化は2次以上の次数の曲線によって定式化される。

長期平均費用曲線の実証研究の中でも、特に、「シルバーストン曲線」が有名である。⁸⁾これによると長期平均費用曲線は規模の経済性⁹⁾により、L字型曲線であり、限界分析で通常仮定されているU字型の短期費用曲線の包絡線としてのU字型曲線とは異なっている。

経営学では従来、習熟曲線、経験曲線とかいう呼び名で、製品の累積生産量と平均費用との関係を研究してきた¹⁰⁾。

かしながら、こういった観察されたデータに対してはいくつかの問題点が指摘されている。それは次の3つの側面よりデータに偏りが生じるためであるとしている。

1) 会計データ, 2) 統計的な方法及びデータの処理の仕方, 3) 回帰分析から生じる誤り。これらにより、短期限界費用が直線かどうかという点、および長期平均費用曲線は、生産量が増加した場合に逓増するのではないかという批判がある。これらの批判に対しては、今までの実証研究では、まだ十分とはいえないので、今後の研究が必要と思われる。

- 1) 文献(1)参照。分析方法により用語が異なるので収入=収益として以下の議論をする。
- 2) 同様の議論は文献(24), (25)等でされている。
- 3) 複固定費は監督者の給料や機械の賃借料などのように固定費がいくつか重なったものであると文献(14)で定義されている。また、材料費などで一定量をこえて購入すると超過分には割引があるもののように、1単位当りの変動費がある区間ごとに変動するものを複変動費としている。
- 4) T. P. ゴーガンズは、線型の収益関数と非線型の費用関数のモデルと非線型の収益・費用関数のモデルの2つの場合を数値を入れて、損益分岐点分析の限界分析と同様の方法で得ている。
また、H. R. ギブンスは回帰分析を使って収益費用曲線を推定し、損益分岐点および利潤極大化による最適値を算出している。
- 5) 文献(4)でも区分的線型の総収益曲線を仮定し、次のように定式化している。

$$R(x) = \sum_{i=1}^m (r_i - r_{i-1}) x_i^+,$$

$$x_i^+ = x - k_i + x_i^-$$

$$x_i^+ \cdot x_i^- = 0$$

$$x_i^+, x_i^- \geq 0 \quad (i=1, 2, \dots, m)$$

ここで $R(x)$: 総収益

x : 売上量

k_i : 売上量の区間

x_i^+, x_i^- : 一對の補助変数

- 6) 短期とは何らかのインプットが固定的な期間を意味し、通常、工場設備がこれにあたる。長期はすべてのインプットが可変であるような期間である。
- 7) 文献(20)のp.199, 同様の指摘は文献(29) p.46。
- 8) 文献(19) pp.75~98, 訳書 pp.94~103。
- 9) 規模の経済は次式のように計測される。

$$C = aX^b, \quad C: \text{費用}, \quad X: \text{生産量}, \quad a, b: \text{パラメーター}$$

b を規模係数と呼び、 $b > 1$ なら収穫逓減、 $b = 1$ で収穫不変、 $b < 1$ の場合は収穫逓増という。文献(6)参照。

- 10) 文献(9)(11)(23)参照。

参 考 文 献

- (1) A. L. Bell, Break-Even Charts versus Marginal Graphs, *Management*

- Accounting*, Feb. 1969.
- (2) G. J. Benston, Break-even Analysis with Curvilinear Functions, *The Accounting Review*, Oct. 1965.
 - (3) H. Bierman, Jr./T. R. Dyckman, *Managerial Cost Accounting*, 1971, Macmillan.
 - (4) Joel Dean, *Managerial Economics*, 1951, Prentice-Hall.
 - (5) N. Dopuch and J. G. Birnberg, *Cost Accounting*, 1969, Haircourt.
 - (6) 越後和典『規模の経済性』1969, 新評論。
 - (7) H.R. Givens, An Application of Curvilinear Break-Even Analysis, *The Accounting Review*, Jan. 1966.
 - (8) T. P. Goggans, Break-even Analysis with Curvilinear Functions, *The Accounting Review*, Oct. 1965.
 - (9) W.H. Hirschman, Profit from the Learning Curve, *H.B.R.*, Jan.-Feb. 1964.
 - (10) 星野靖雄「寡占企業行動についての研究——製品のライフ・サイクルと寡占——」『東京大学経済学研究』No.17, 1974。
 - (11) 星野靖雄「学習曲線による原価低減」『自主研究』No.4, 昭和50年5月。
 - (12) 馬場正雄・田口芳弘『産業組織』1970, 日本経済新聞社。
 - (13) 岩田暁一「わが国板ガラス産業の分析」渡辺・辻村監修, 『日本産業の計量分析』昭和44年, 日本経済新聞社。
 - (14) 井尻雄士『計数管理の基礎』1970, 岩波書店。
 - (15) Y. Ijiri, H. Itami, Quadratic Cost-Volume Relationship and Timing of Dumand Information, *The Accounting Review*, Oct. 1973.
 - (16) J. Johnston, *Statistical Cost Analysis*, 1960, McGraw-Hill.
 - (17) R. S. Koot and D.A. Walker, Short-Run Cost Function of a Multi-Product Firm, *J. of Industrial Engineering*, Aug. 1970.
 - (18) 熊谷尚夫編『日本の産業組織』1973, 中央公論社。
 - (19) G. Maxcy and A. Silberston, *The Motor Industry*, 1959, George Allen, 今野・吉永訳『自動車工業論』1965, 東洋経済新報社。
 - (20) M.C. Meimaroglou, "Break-Even Analysis with Stepwise Revenues" Haynes, Coyne, Osborne 編, *Readings in Managerial Economics*, 1973, Business Pub.
 - (21) 諸井勝之助・山口達良訳『損益分岐点分析』昭和34年, 日本生産性本部。
 - (22) 諸井勝之助「意思決定会計の理論的展開——AAA委員会報告書を中心として——」(一), (二)『会計』昭和49年2月, 3月。
 - (23) W.J. Morse, Reporting Production Costs that Follow the Learning Curve Phenomenon, *The Accounting Review*, Oct. 1972.
 - (24) A. W. Patrick, Some Observations on the Break-Even Chart, *The Accounting Review*, Oct. 1958

- (25) D.L. Raun, The Limitations of Profit Graphs, Breakeven Analysis and Budgets, *The Accounting Review*, Oct. 1964.
- (26) H.F. Steller, Break-Even Analysis: Its Uses and Misuses, *The Accounting Review*, July, 1962.
- (27) 津曲直躬「直接原価計算の構造と機能(1)——伝統的管理会計の再検討——」『経済学論集』1974年10月。
- (28) D. Vickers, "On the Economics of Break-Even," A. R. July, 1960, H. R. Anton, P. A. Firman 編, *Contemporary Issues in Cost Accounting*, 1972, Houghton.
- (29) A. Walters, Production and Cost Function, *Econometrica*, Jan.-Feb. 1963.
- (30) L.J. White, *The Automobile Industry since 1945*, 1971, Harvard Univ.